

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/CN05/000031

International filing date: 10 January 2005 (10.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: CN
Number: 200410002133.9
Filing date: 08 January 2004 (08.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 05 April 2005 (05.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2004. 01. 08

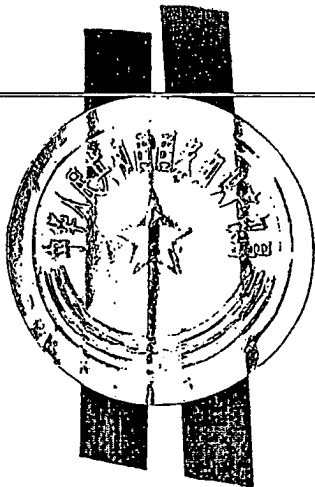
申 请 号： 2004100021339

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 一种向请求端提供用户设备位置信息的处理方法

申 请 人： 华为技术有限公司

发明人或设计人： 段小琴



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王 景 川

2005 年 2 月 18 日

权 利 要 求 书

1、一种向请求端提供用户设备位置信息请求的处理方法，其特征在于该方法包含以下步骤：

5 A、目标 UE 向 CN 发送位置信息请求，该位置信息请求中携带有请求端标识，CN 获取目标 UE 定位结果；

B、CN 向能够直接接入所述请求端的 GMLC 发送目标 UE 定位结果；

C、所述 GMLC 向对应于所述请求端标识的请求端发送目标 UE 定位结果。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述步骤 B 之前进一步包括以下步骤：

10 B01、CN 判断所述位置信息请求中是否携带有能够直接接入请求端的 GMLC 地址信息，如果是，则执行步骤 B，否则，执行步骤 B02；

B02、CN 获取 CN 能够直接接入的 GMLC 地址信息，向所述 GMLC 发送携带有请求端标识的目标 UE 定位结果，然后执行步骤 C。

15 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述步骤 B 进一步包括以下步骤：

B1、CN 根据所述位置信息请求中携带的 GMLC 地址信息，判断是否能够直接接入 GMLC，如果是，则执行步骤 B2，否则，执行步骤 B3；

B2、CN 直接向所述 GMLC 发送目标 UE 定位结果，然后执行步骤 C；

20 B3、CN 获取 CN 能够直接接入的 GMLC 地址信息，向所述 GMLC 发送携带有请求端标识的目标 UE 定位结果，GMLC 向能够直接接入请求端的 GMLC 发送携带有请求端标识的目标 UE 定位结果。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，位置信息请求未携带能够直接接入请求端的 GMLC 地址信息时，所述步骤 C 之前进一步包括：能够直接接入 CN 的 GMLC 判断是否能够直接接入请求端，如果是，直接执行步骤 C；否
25 则，向能够直接接入请求端的 GMLC 发送目标 UE 定位结果，然后执行步骤 C。

5、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述步骤 B02 之后进一步包

括: GMLC 根据请求端标识, 判断是否能够直接接入请求端, 如果是, 执行步骤 C; 否则, GMLC 根据请求端标识, 搜索能够直接接入所述请求的第二 GMLC, 向第二 GMLC 发送携带有请求端标识的目标 UE 定位结果。

6、根据权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 所述向第二 GMLC 发送携带有请求端标识的目标 UE 定位结果之后, 进一步包括: 第二 GMLC 根据请求端标识, 判断是否能够直接接入所述请求端, 如果是, 执行步骤 C; 否则, 根据请求端标识, 搜索能够直接接入请求端的第三 GMLC, 向第三 GMLC 发送携带有请求端标识的目标 UE 定位结果。

7、根据权利要求 2 或 3 所述的方法, 其特征在于, 所述 CN 获取 CN 能够直接接入的 GMLC 地址信息包括: CN 根据存储的信息, 获取能够直接接入的所述 GMLC 的地址信息。

8、根据权利要求 2 或 3 所述的方法, 其特征在于, 所述 CN 获取 CN 能够直接接入的 GMLC 地址信息包括: CN 同其他网络实体进行交互, 获取能够直接接入的所述 GMLC 的地址信息。

9、根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 C 之后进一步包括以下步骤:

D1、请求端判断是否能够成功处理目标 UE 定位结果, 如果是, 执行步骤 D2, 否则, 执行步骤 D3;

D2、请求端向所述 GMLC 返回携带有成功标识的目标 UE 定位结果响应;

~~D3、请求端向所述 GMLC 返回携带有差错原因值的目标 UE 定位结果响应。~~

10、根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 C 之后进一步包括:

c、请求端对目标 UE 定位结果进行处理, 向所述 GMLC 返回目标 UE 定位结果响应。

11、根据权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 c 之后进一步包括:

c1、GMLC 向 CN 返回目标 UE 定位结果响应。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述步骤 c1 进一步包括：
GMLC 向能够直接接入 CN 的 GMLC 发送目标 UE 定位结果响应，能够直接接入 CN 的 GMLC 向 CN 返回目标 UE 定位结果响应。

说明书

一种向请求端提供用户设备位置信息的处理方法

技术领域

本发明涉及网络设备定位技术，特别是指一种用户设备发起位置信息请求时，向请求端提供用户设备位置信息的处理方法。

背景技术

移动通信网络的位置业务（LCS，Location Service）是通过定位技术得到目标用户设备（UE）的位置信息，目标 UE 是指移动通信网络中被定位的设备终端，位置信息可以是地理的经纬度信息或当地街道的位置信息。移动通信网络获取的位置信息可以提供给目标 UE，用于目标 UE 的自身定位；也可以提供给通信网络本身，用于分区域计费或操作维护；也可以提供给其他请求得到目标 UE 位置信息的客户应用端，如机构和个人，用于增值业务。因此，位置业务在紧急救援、车辆导航和智能交通系统、工作调度和团队管理、移动黄页查询、增强网络性能等方面均有广泛的作用。在第三代合作伙伴计划（3GPP）中对 LCS 规范以及整个实现位置业务的功能模式、结构、状态描述和消息流程等方面均作了描述。

图 1 为实现位置业务的逻辑结构示意图，如图 1 所示，请求端 101 通过包含 LCS 系统的网络 102 请求目标 UE 103 的位置信息，包含 LCS 系统的网络 102 对请求端 101 进行合法性鉴权，验证目标 UE 103 是否允许向该请求端 101 其位置信息，如果请求端 101 通过包含 LCS 系统的网络 102 的合法性鉴权，则包含 LCS 系统的网络 102 接受请求端 101 对目标 UE 103 发起的位置信息请求，对目标 UE 103 进行定位，并向该请求端 101 提供对目标 UE 103 的定位结果；否则，包含 LCS 系统的网络 102 拒绝请求端 101 对目标 UE 103 发起的位置信息请求。

LCS 系统中能够实现位置业务的功能逻辑实体包括网关移动定位中心 (GMLC)、用户数据存储服务器 (HLR/HSS)、核心网络 (CN) 和无线接入网络 (RAN)。GMLC 可进一步包括请求网关移动定位中心 (R-GMLC, Requesting GMLC)、归属网关移动定位中心 (H-GMLC, Home GMLC) 和
5 拜访网关移动定位中心 (V-GMLC, Visited GMLC)。R-GMLC 是指接收请求端向目标 UE 发起的位置信息请求的 GMLC, H-GMLC 是指目标 UE 所归属的 GMLC, V-GMLC 是指当前为目标 UE 服务的 GMLC, 即目标 UE 当前所在的 GMLC。R-GMLC、H-GMLC 和 V-GMLC 可以为同一个物理实体, 也可为不同物理实体。

10 目前, 3GPP 规范中定义了移动始发位置信息请求 (MO-LR, Mobile Original Location Request) 的处理流程, MO-LR 请求是指目标 UE 向 LCS 系统请求自身的位置信息, LCS 系统在对目标 UE 进行定位后, 将定位结果返回给目标 UE; 进一步地, LCS 系统可根据目标 UE 的要求, 将目标 UE 的定位结果提供给外部的某个请求端。此处的请求端是指 LCS 客户端、应用
15 客户端等能够对目标 UE 位置信息进行处理客户端, 并非通常意义上的请求目标 UE 位置信息的请求端。

图 2 为现有技术中 MO-LR 请求的处理流程图, 如图 2 所示, MO-LR 请求的处理过程包括以下步骤:

步骤 201: 目标 UE 经由 RAN 向 CN 发送业务请求, 请求与包含 LCS
20 ~~系统的网络建立无线信令连接, 此时包含 LCS 系统的网络可能发起对目标~~
UE 的鉴权和加密流程, 如果目标 UE 通过包含 LCS 系统网络的鉴权, 则继续执行步骤 202; 否则, 拒绝目标 UE 发起的用于无线信令连接的业务请求, 结束 MO-LR 请求的当前处理流程。

步骤 202~步骤 204: 目标 UE 经由 RAN 向 CN 发送位置业务 MO-LR 请
25 求, 请求 CN 对目标 UE 进行定位, 该位置业务 MO-LR 请求中可进一步携带有外部请求端的信息, 要求 LCS 系统将获取的目标 UE 位置信息提供给相

- 应请求端。CN 收到位置业务 MO-LR 请求后, 可根据存储的信息判断目标 UE 是否签约了其发起的 MO-LR 业务, 如果目标 UE 未签约 MO-LR 业务, 则 CN 向目标 UE 返回携带有差错原因值的位置业务 MO-LR 请求响应, 拒绝目标 UE 发起的 MO-LR 请求。如果目标 UE 签约了 MO-LR 业务, 则 CN
- 5 向 RAN 发送携带有目标 UE 标识的定位目标 UE 请求; 该位置业务 MO-LR 请求中还可进一步携带有目标 UE 指定的可以接入到请求端的 GMLC 地址, 要求 CN 通过指定 GMLC 向请求端提供目标 UE 的定位结果。如果目标 UE 没有指定 GMLC, 则 CN 可根据自身存储的 GMLC 地址信息, 为当前 MO-LR 请求分配一个 GMLC, 通过该 GMLC 向请求端提供目标 UE 的定位结果。
- 10 RAN 收到定位目标 UE 请求后, 对目标 UE 进行定位。

步骤 205: RAN 结束对目标 UE 的定位后, 向 CN 返回目标 UE 位置报告, 如果 RAN 成功对目标 UE 进行定位, 即能够获取目标 UE 的位置信息, 则该目标 UE 位置报告中携带有目标 UE 的位置信息, 如果目标 UE 要求 LCS 系统将获取的目标 UE 位置信息提供给相应请求端, 则 CN 收到目标 UE 位

15 置报告后, 继续执行步骤 206~步骤 210; 否则, CN 通过 RAN 直接向目标 UE 返回携带有位置信息的位置业务 MO-LR 响应。如果 RAN 未成功对目标 UE 进行定位, 则该目标 UE 位置报告中携带有差错原因值, CN 通过 RAN 向目标 UE 返回携带有差错原因值的位置业务 MO-LR 响应。

步骤 206~步骤 207: CN 向指定的 GMLC 发送目标 UE 位置报告, 该目

20 ~~标 UE 位置报告中携带有请求端标识和目标 UE 位置信息。GMLC 收到目标~~
 UE 位置报告后, 根据请求端标识向相应请求端发送目标 UE 位置信息。

步骤 208~步骤 209: 请求端收到目标 UE 的位置信息后, 判断是否能够对目标 UE 的位置信息进行处理, 如果是, 则向 GMLC 返回携带有成功标识的目标 UE 位置信息响应; 否则, 向 GMLC 返回携带有差错原因值的目标

25 UE 位置信息响应。GMLC 收到目标 UE 位置信息响应后, 根据目标 UE 位置信息响应中携带的内容, 向 CN 返回携带有相应内容的目标 UE 位置报告

响应，即如果 GMLC 收到携带有成功标识的目标 UE 位置信息响应，则向 CN 返回携带有成功标识的目标 UE 位置报告响应；如果 GMLC 收到携带有差错原因值的目标 UE 位置信息响应，则向 CN 返回携带有差错原因值的目标 UE 位置报告响应。

- 5 步骤 210: CN 收到目标 UE 位置报告响应后，根据目标 UE 位置报告中携带的内容，向目标 UE 返回携带有相应内容的位置业务 MO-LR 响应，即如果 CN 收到携带有成功标识的目标 UE 位置报告响应，则向目标 UE 返回携带有位置信息的位置业务 MO-LR 响应，并通知目标 UE 已向相应请求端提供了位置信息；如果 CN 收到携带有差错原因值的目标 UE 位置报告响
- 10 应，则向目标 UE 返回携带有位置信息的位置业务 MO-LR 响应，并向目标 UE 返回差错原因值，通知目标 UE 已向相应请求端提供了位置信息，但相应请求端无法对其位置信息进行正确处理。

由上述 3GPP 规范定义的 MO-LR 请求处理过程可见，当目标 UE 向包含 LCS 系统的网络请求自身的位置信息，并要求包含 LCS 系统的网络将目标 UE 位置信息提供给外部请求端时，CN 获取目标 UE 的位置信息后，通

15 过 GMLC 向外部请求端提供目标 UE 的位置信息。上述 GMLC 可由目标 UE 在位置业务 MO-LR 请求中指定，也可由 CN 根据自身存储的 GMLC 地址信息任意指定。

在实际的网络运营中，当 GMLC 的地址信息由目标 UE 指定时，目标

20 UE 当前所在的 CN 可能无法接入到该 GMLC 中，如目标 UE 当前所在 CN

与目标 UE 指定的 GMLC 不属于同一个网络；当 GMLC 的地址信息由 CN 分配时，此时 CN 可根据存储的 GMLC 地址信息，分配一个自身能够直接接入的 GMLC，但该 GMLC 却可能无法接入到指定的请求端中，即能够直接接入请求端的 GMLC，与 CN 指定的 GMLC 不同。对于这种情况，利用

25 现有的 MO-LR 处理流程，无法将目标 UE 的位置信息提供给目标 UE 指定的请求端，使得 MO-LR 业务的开展具有很大的局限性。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的在于提供一种用户设备发起位置信息请求时，并要求 LCS 系统向请求端提供其位置信息情况下的处理方法，使得 LCS 系统能够正确地向用户设备指定的请求端提供用户设备位置信息。

- 5 为了达到上述目的，本发明提供了一种用户设备发起位置信息请求时，并要求 LCS 系统向请求端提供其位置信息情况下的处理方法，该方法包含以下步骤：

A、目标 UE 向 CN 发送位置信息请求，该位置信息请求中携带有请求端标识，CN 获取目标 UE 定位结果；

- 10 B、CN 向能够直接接入所述请求端的 GMLC 发送目标 UE 定位结果；

C、所述 GMLC 向对应于所述请求端标识的请求端发送目标 UE 定位结果。

所述步骤 B 之前进一步包括以下步骤：

- B01、CN 判断所述位置信息请求中是否携带有能够直接接入请求端的 GMLC 地址信息，如果是，则执行步骤 B，否则，执行步骤 B02；

B02、CN 获取 CN 能够直接接入的 GMLC 地址信息，向所述 GMLC 发送携带有请求端标识的目标 UE 定位结果，然后执行步骤 C。

所述步骤 B 进一步包括以下步骤：

- B1、CN 根据所述位置信息请求中携带的 GMLC 地址信息，判断是否能够直接接入 GMLC，如果是，则执行步骤 B2，否则，执行步骤 B3；

B2、CN 直接向所述 GMLC 发送目标 UE 定位结果，然后执行步骤 C；

B3、CN 获取 CN 能够直接接入的 GMLC 地址信息，向所述 GMLC 发送携带有请求端标识的目标 UE 定位结果，GMLC 向能够直接接入请求端的 GMLC 发送携带有请求端标识的目标 UE 定位结果。

- 25 位置信息请求未携带能够直接接入请求端的 GMLC 地址信息时，所述步骤 C 之前进一步包括：能够直接接入 CN 的 GMLC 判断是否能够直接接入请求端，

如果是，直接执行步骤 C；否则，向能够直接接入请求端的 GMLC 发送目标 UE 定位结果，然后执行步骤 C。

所述步骤 B02 之后进一步包括：GMLC 根据请求端标识，判断是否能够直接接入请求端，如果是，执行步骤 C；否则，GMLC 根据请求端标识，搜索能够直接接入所述请求的第二 GMLC，向第二 GMLC 发送携带有请求端标识的目标 UE 定位结果。

所述向第二 GMLC 发送携带有请求端标识的目标 UE 定位结果之后，进一步包括：第二 GMLC 根据请求端标识，判断是否能够直接接入所述请求端，如果是，执行步骤 C；否则，根据请求端标识，搜索能够直接接入请求端的第三 GMLC，向第三 GMLC 发送携带有请求端标识的目标 UE 定位结果。

所述 CN 获取 CN 能够直接接入的 GMLC 地址信息包括：CN 根据存储的信息，获取能够直接接入的所述 GMLC 的地址信息。

所述 CN 获取 CN 能够直接接入的 GMLC 地址信息包括：CN 同其他网络实体进行交互，获取能够直接接入的所述 GMLC 的地址信息。

所述步骤 C 之后进一步包括以下步骤：

D1、请求端判断是否能够成功处理目标 UE 定位结果，如果是，执行步骤 D2，否则，执行步骤 D3；

D2、请求端向所述 GMLC 返回携带有成功标识的目标 UE 定位结果响应；

D3、请求端向所述 GMLC 返回携带有差错原因值的目标 UE 定位结果响应。

所述步骤 C 之后进一步包括：

c、请求端对目标 UE 定位结果进行处理，向所述 GMLC 返回目标 UE 定位结果响应。

所述步骤 c 之后进一步包括：

c1、GMLC 向 CN 返回目标 UE 定位结果响应。

所述步骤 c1 进一步包括：GMLC 向能够直接接入 CN 的 GMLC 发送目标 UE 定位结果响应，能够直接接入 CN 的 GMLC 向 CN 返回目标 UE 定位

结果响应。

根据本发明，目标 UE 向包含 LCS 系统的网络请求自身的位置信息，并要求包含 LCS 系统的网络将自身的位置信息提供给请求端时，CN 获取到 RAN 对目标 UE 的定位结果后，向 V-GMLC 提供目标 UE 的定位结果，

5 V-GMLC 向相应的能够接入到指定请求端的 GMLC 发送目标 UE 的定位结果，然后该 GMLC 再向指定的请求端提供目标 UE 的定位结果，从而使得 LCS 系统能够正确地向目标 UE 指定的请求端提供目标 UE 位置信息，进一步使请求端能够对目标 UE 的位置信息进行处理，使得用户设备发起位置信息请求，并要求将其位置信息提供给请求端的处理流程能够正常进行，利用

10 位置业务的推广开展。

附图说明

- 图 1 为实现位置业务的逻辑结构示意图；
- 图 2 为现有技术中 MO-LR 请求的处理流程图；
- 图 3 为本发明中 MO-LR 请求的处理流程图；
- 15 图 4 为本发明中一实施例示意图；
- 图 5 为本发明中另一实施例示意图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本发明作进一步的详细描述。

20 目标 UE 向包含 LCS 系统的网络请求自身的位置信息，并要求包含 LCS 系统的网络将自身的位置信息提供给外部请求端时，CN 获取到 RAN 对目标 UE 的定位结果后，向 V-GMLC 提供目标 UE 的定位结果，V-GMLC 向能够直接接入指定请求端的 GMLC 发送目标 UE 定位结果，然后该 GMLC 再向指定的请求端提供目标 UE 的定位结果。

25 图 3 为本发明中 MO-LR 请求的处理流程图，如图 3 所示，MO-LR 请求

的处理过程包括以下步骤:

步骤 301: 目标 UE 经由 RAN 向 CN 发送业务请求, 请求与包含 LCS 系统的网络建立无线信令连接, 此时包含 LCS 系统的网络可能发起对目标 UE 的鉴权和加密流程, 如果目标 UE 通过包含 LCS 系统网络的鉴权, 则继续执行步骤 302; 否则, 拒绝目标 UE 发起的用于无线信令连接的业务请求, 结束 MO-LR 请求的当前处理流程。

步骤 302~步骤 304: 目标 UE 经由 RAN 向 CN 发送位置业务 MO-LR 请求, 请求 CN 对目标 UE 进行定位。该位置业务 MO-LR 请求中携带有请求端标识, 要求 LCS 系统将获取的目标 UE 位置信息提供给相应请求端; 此时, 该位置业务 MO-LR 请求中还可进一步携带有目标 UE 指定的能够直接接入到请求端的 GMLC 地址, 要求 CN 通过指定 GMLC 向请求端提供目标 UE 的定位结果。CN 收到位置业务 MO-LR 请求后, 可根据存储的信息判断目标 UE 是否签约了其发起的 MO-LR 业务, 如果目标 UE 未签约 MO-LR 业务, 则 CN 向目标 UE 返回携带有差错原因值的位置业务 MO-LR 请求响应, 拒绝目标 UE 发起的 MO-LR 请求。如果目标 UE 签约了 MO-LR 业务, 则 CN 向 RAN 发送定位目标 UE 请求。RAN 收到定位目标 UE 请求后, 对目标 UE 进行定位。

步骤 305~步骤 306: RAN 结束对目标 UE 的定位后, 向 CN 返回目标 UE 位置报告, 如果 RAN 成功对目标 UE 进行定位, 即能够获取目标 UE 的位置信息, 则该目标 UE 位置报告中携带有目标 UE 的位置信息; 如果 RAN 未成功对目标 UE 进行定位, 则该目标 UE 位置报告中携带有差错原因值。

当 CN 收到成功的目标 UE 位置报告, 并且目标 UE 请求将自身的位置信息提供给外部请求端时, CN 判断目标 UE 发起的 MO-LR 请求中是否携带有能够直接接入该请求端的 GMLC 地址信息, 如果有, 则 CN 进一步判断自身是否能够直接接入该 GMLC, 如果能, 则 CN 直接向该 GMLC 发送携带有目标 UE 位置信息、请求端标识以及目标 UE 标识的目标 UE 位置报告

消息，然后执行步骤 308，相应省略步骤 307 和步骤 310。

如果 CN 不能直接接入该 GMLC，则 CN 可根据自身存储的信息，或通过与网络中其他实体的交互，获得自身能够直接接入的 V-GMLC 地址信息，向 V-GMLC 转发携带有目标 UE 位置信息、请求端标、目标 UE 标识以及 GMLC 地址信息的目标 UE 位置报告消息，然后执行步骤 307。

如果目标 UE 发起的 MO-LR 请求中没有携带能够接入到请求端的 GMLC 地址信息，则 CN 可根据自身存储的信息，或通过与网络中其他实体的交互，获得自身能够直接接入的 V-GMLC 地址信息，向 V-GMLC 转发携带有目标 UE 位置信息、请求端标识以及目标 UE 标识的目标 UE 位置报告消息，然后执行步骤 307。

步骤 307: V-GMLC 收到目标 UE 位置报告后，如果目标 UE 位置报告中携带有 GMLC 地址信息，则向相应的 GMLC 发送携带有目标 UE 位置信息、请求端标识以及目标 UE 标识的 MO-LR 定位信息通知。当目标 UE 位置报告中未携带 GMLC 地址信息时，则 V-GMLC 根据目标 UE 位置报告中携带的请求端标识，获取请求端的地址信息，判断是否能够直接接入该请求端，如果是，则 V-GMLC 直接向请求端发送目标 UE 位置信息，相应省略步骤 307 和 310；否则，V-GMLC 根据请求端的地址信息，搜索到能够直接接入请求端的 GMLC 地址信息，向该 GMLC 发送携带有目标 UE 位置信息、请求端标识以及目标 UE 标识的 MO-LR 定位信息通知，通知 GMLC 目标 UE 要求将其位置信息提供给指定的请求端。

步骤 308: GMLC 接收到 MO-LR 定位信息通知后，根据 MO-LR 定位信息通知中携带的请求端标识，判断是否能够直接接入该请求端，如果是，则向请求端发送携带有目标 UE 位置信息的目标 UE 位置信息消息；否则，GMLC 直接向 V-GMLC 返回携带有失败原因值的 MO-LR 定位信息通知响应。

GMLC 在判断出不能直接接入指定请求端时，也可以根据请求端的地址

信息, 搜索到能够直接接入该请求端的另一 GMLC, 然后通过该搜索到的另一 GMLC 向请求端发送目标 UE 位置信息消息, 然后继续执行步骤 309。

步骤 309~步骤 311: 请求端收到目标 UE 的位置信息后, 判断是否能够对目标 UE 的位置信息进行处理, 如果是, 则向 GMLC 返回携带有成功标识的目标 UE 位置信息响应; 否则, 向 GMLC 返回携带有差错原因值的目标 UE 位置信息响应。GMLC 收到目标 UE 位置信息响应后, 根据目标 UE 位置信息响应中携带的内容, 向 CN 返回携带有相应内容的目标 UE 位置报告响应, 即如果 GMLC 收到携带有成功标识的目标 UE 位置信息响应, 则向 CN 返回携带有成功标识的目标 UE 位置报告响应; 如果 GMLC 收到携带有
10 差错原因值的目标 UE 位置信息响应, 则向 CN 返回携带有差错原因值的目标 UE 位置报告响应。

如果 CN 是通过 V-GMLC 向 GMLC 提供目标 UE 位置信息的, 则 GMLC 先向 V-GMLC 返回携带相应内容的 MO-LR 定位信息通知响应, 即如果 GMLC 收到携带有成功标识的目标 UE 位置信息响应, 则向 V-GMLC 返回
15 携带有成功标识的 MO-LR 定位信息通知响应; 如果 GMLC 收到携带有差错原因值的目标 UE 位置信息响应, 则向 V-GMLC 返回携带有差错原因值的 MO-LR 定位信息通知响应。V-GMLC 向 CN 返回携带相应内容的目标 UE 位置报告响应。

步骤 312: CN 收到目标 UE 位置报告响应后, 根据目标 UE 位置报告响
20 应中携带的内容, 向目标 UE 返回携带有相应内容的位置业务 MO-LR 响应, 即如果 CN 收到携带有成功标识的目标 UE 位置报告响应, 则向目标 UE 返回携带有位置信息的位置业务 MO-LR 响应, 并通知目标 UE 已向相应请求端提供了位置信息; 如果 CN 收到携带有差错原因值的目标 UE 位置报告响应, 则向目标 UE 返回携带有位置信息的位置业务 MO-LR 响应, 并向目标
25 UE 返回差错原因值, 通知目标 UE 已向相应请求端提供了位置信息, 但相应请求端无法对其位置信息进行正确处理。

图 4 为本发明中一实施例示意图，如图 4 所示，本实施例中，携带有外部请求端标识、以及能够直接接入请求端的 GMLC 地址信息的电路域 MO-LR 请求的处理过程包括以下步骤：

步骤 401~步骤 403: 目标 UE 向 RAN 发送呼叫管理业务请求 (CM Service Request)，请求与网络建路无线信令连接。RAN 收到 CM Service Request 后，向移动交换中心 (MSC) / 移动交换中心服务器 (MSC Server) 转发该 CM Service Request。MSC/MSC Server 收到 CM Service Request 后，与目标 UE 进行交互，完成对目标 UE 的鉴权加密，如果目标 UE 通过鉴权，MSC/MSC Server 通知目标 UE 已接受其发起的呼叫管理业务请求，继续执行步骤 404；否则，MSC/MSC Server 通知目标 UE 拒绝其发起的呼叫管理业务请求。

步骤 404~步骤 406: 目标 UE 通过 MSC/MSC Server 的鉴权后，向 MSC/MSC Server 发送电路域位置业务 MO-LR 请求 (LCS CS_MO_LR Invoke)，请求包含 LCS 系统的网络对其进行定位，并且 LCS CS_MO_LR Invoke 中携带有外部请求端标识、和能够直接接入请求端的 GMLC 地址信息，要求 MSC/MSC Server 将目标 UE 的位置信息提供给相应外部请求端。MSC/MSC Server 收到 LCS CS_MO_LR Invoke 后，可根据存储的信息判断目标 UE 是否签约了其发起的 MO-LR 业务，如果目标 UE 未签约 MO-LR 业务，则 MSC/MSC Server 向目标 UE 返回携带有差错原因值的电路域位置业务 MO-LR 响应 (LCS CS_MO_LR Result)，拒绝目标 UE 发起的 MO-LR 请求。否则，MSC/MSC Server 向 RAN 发送定位目标 UE 请求 (Location Request)；RAN 收到 Location Request 后，对目标 UE 进行定位。

步骤 407: RAN 结束对目标 UE 的定位后，成功地获得目标 UE 的位置信息后，向 MSC/MSC Server 返回携带有目标 UE 定位结果的目标 UE 位置报告消息 (Location Report)。

步骤 408: MSC/MSC Server 收到 Location Report 后，根据 LCS

CS_MO_LR Invoke 中携带的 GMLC 地址信息, 判断是否能够直接接入该 GMLC, 如果能够, 则 MSC/MSC Server 直接向该 GMLC 发送携带有目标 UE 位置信息、请求端标识以及目标 UE 标识的 MAP Subscriber Location Report, 然后执行步骤 410, 相应省略步骤 409 和步骤 412。如果 MSC/MSC Server 不能直接接入到该 GMLC, 则 MSC/MSC Server 可根据自身存储的信息, 或通过与网络中其他实体的交互, 获得自身能够直接接入的 V-GMLC 地址信息, 向 V-GMLC 转发携带有目标 UE 位置信息、请求端标识、目标 UE 标识以及 GMLC 地址信息的 MAP Subscriber Location Report, 然后执行步骤 409。

10 步骤 409: V-GMLC 收到 MAP Subscriber Location Report 后, 根据 MAP Subscriber Location Report 中携带的 GMLC 地址信息, 向 GMLC 发送携带有目标 UE 位置信息、请求端标识以及目标 UE 标识 MO-LR Location Inform, 通知 GMLC 目标 UE 发起了 MO-LR 请求。

15 步骤 410~步骤 412: GMLC 收到 MO-LR Location Inform 后, 根据请求端标识, 向请求端发送携带有目标 UE 位置信息的 Location Information。请求端收到 Location Information 后, 判断是否能够对该目标 UE 的位置信息进行处理, 如果能, 则向 GMLC 返回携带有成功标识的 Location Information Ack, 否则, 向 GMLC 返回失败标识的 Location Information Ack, 可进一步携带有相应的差错原因值。GMLC 收到 Location Information Ack 后, 向 V-GMLC 返回 MO-LR Location Inform Ack

20 步骤 413~步骤 414: V-GMLC 收到 MO-LR Location Inform Ack 后, 根据 MO-LR Location Inform Ack 携带的内容, 即请求端是否能够成功处理目标 UE 的位置信息、以及目标 UE 的位置信息, 生成相应的话单记录, 然后向 MSC/MSC server 返回相应的目标 UE 位置报告响应 (Subscriber Location Report Ack)。MSC/MSC server 收到 Subscriber Location Report Ack 后, 向目标 UE 发送携带有请求端对目标 UE 的位置信息处理结果的电路域位置业

务 MO-LR 响应 (LCS CS_MO_LR Result)。

步骤 415: 释放占用的 LCS 系统资源, 结束当前的电路域 MO-LR 请求处理流程。

图 5 为本发明中另一实施例示意图, 如图 5 所示, 本实施例中, 携带有
5 外部请求端标识, 但未携带有能够接入到请求端的 GMLC 地址信息的分组域 MO-LR 请求的处理过程包括以下步骤:

步骤 501~步骤 502: 目标 UE 向服务通用分组无线业务支持节点 (SGSN) 发送业务请求消息 (CM Service Request), 请求与网络建路无线信令连接。SGSN 收到 CM Service Request 后, 与目标 UE 建立分组域的信令连接。

10 步骤 502~步骤 504: 目标 UE 向 SGSN 发送分组域位置业务 MO-LR 请求消息 (LCS PS_MO_LR Invoke), 请求包含 LCS 系统的网络对其进行定位, 该 LCS PS_MO_LR Invoke 携带有外部请求端标识, 要求 SGSN 将目标 UE 的位置信息提供给相应外部请求端。SGSN 收到 LCS PS_MO_LR Invoke 后, 可根据存储的信息判断目标 UE 是否签约了其发起的 MO-LR 业务, 如
15 果目标 UE 未签约 MO-LR 业务, 则 SGSN 向目标 UE 返回携带有差错原因值的分组域位置业务 MO-LR 响应 (LCS PS_MO_LR Result), 拒绝目标 UE 发起的 MO-LR 请求; 否则, SGSN 向 RAN 发送 Location Request, RAN 收到 Location Request 后, 对目标 UE 进行定位。

步骤 505~步骤 506: RAN 结束对目标 UE 的定位, 成功地获得目标 UE
20 的位置信息后, 向 SGSN 返回携带有目标 UE 定位结果的 Location Report。

SGSN 收到 Location Report 后, 判断出目标 UE 要求将自身的位置信息提供给指定的外部请求端, 由于在 LCS PS_MO_LR Invoke 中没有携带能够接入请求端的 GMLC 地址信息, 则 SGSN 可根据自身存储的信息, 或通过与网络中其他实体的交互, 获得自身能够直接接入的 V-GMLC 地址信息, 向
25 V-GMLC 转发携带有目标 UE 位置信息, 请求端标识, 目标 UE 标识的 MAP Subscriber Location Report。

步骤 507: V-GMLC 收到 MAP Subscriber Location Report 后, 根据消息中携带的请求端标识, 获取请求端的地址信息, 判断是否能够直接接入该请求端, 如果能够直接接入, 则 V-GMLC 直接向请求端发送 Location Information, 相应省略步骤 507 和步骤 510; 如果不能直接接入, 则
5 V-GMLC 根据请求端的地址信息, 搜索到能够直接接入请求端的 GMLC 地址信息, 向该 GMLC 发送携带有目标 UE 位置信息、请求端标识以及目标 UE 标识的 MO-LR Location Inform, 通知 GMLC 目标 UE 要求将自身的位置信息向指定的请求端提供。

步骤 508: GMLC 接收到 MO-LR 定位信息通知后, 根据 MO-LR 定位
10 信息通知中携带的请求端标识, 判断是否能够直接接入该请求端, 如果能够直接接入, 则向请求端发送携带有目标 UE 位置信息的 Location Information; 否则, GMLC 直接向 V-GMLC 返回携带有失败原因值的 MO-LR Location Inform Ack。

步骤 509: 请求端收到目标 UE 的位置信息后, 判断是否能够对目标 UE
15 的位置信息进行处理, 如果是, 则向 GMLC 返回携带有成功标识的 Location Information Ack; 否则, 向 GMLC 返回携带有差错原因值的 Location Information Ack。

步骤 510: GMLC 接收到 Location Information Ack 后, 根据目标 UE 位置信息响应中携带的内容, 向 V-GMLC 返回携带有相应内容的 MO-LR
20 ~~Location Inform Ack, 即如果 GMLC 收到携带有成功标识的 Location~~
Information Ack, 则向 V-GMLC 返回携带有成功标识的 MO-LR Location Inform Ack; 如果 GMLC 收到携带有差错原因值的 Location Information Ack, 则向 V-GMLC 返回携带有差错原因值的 MO-LR Location Inform Ack。

步骤 511 ~ 512: V-GMLC 接收到 MO-LR Location Inform Ack 后, 向
25 SGSN 返回携带相应内容的 Subscriber Location Report Ack。SGSN 接收到 Subscriber Location Report Ack 后, 根据消息中携带的内容, 向目标 UE 返回

携带有相应内容的 LCS PS-MO-LR Result, 即如果 SGSN 收到携带有成功标识的 Subscriber Location Report Ack, 则向目标 UE 返回携带有目标 UE 位置信息的 LCS PS-MO-LR Result, 并通知目标 UE 已向相应请求端提供了其位置信息; 如果 SGSN 收到携带有差错原因值的 Subscriber Location Report Ack, 则向目标 UE 返回携带有位置信息的 LCS PS-MO-LR Result, 并向目标 UE 返回差错原因值, 通知目标 UE 已向相应请求端提供了位置信息, 但相应请求端无法对其位置信息进行正确处理。

总之, 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并非用于限定本发明的保护范围。

说明书附图

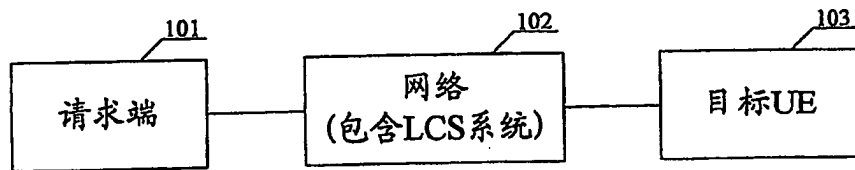


图 1

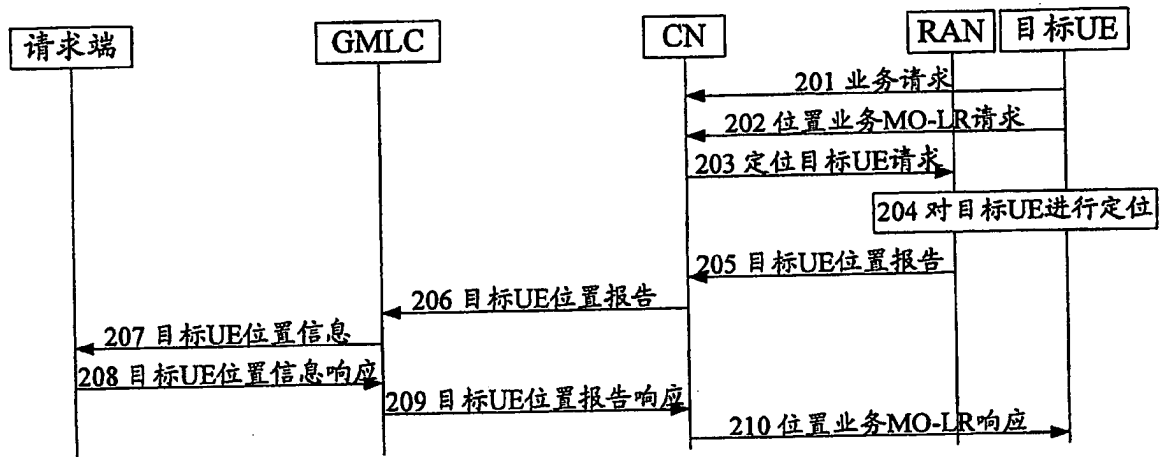


图 2

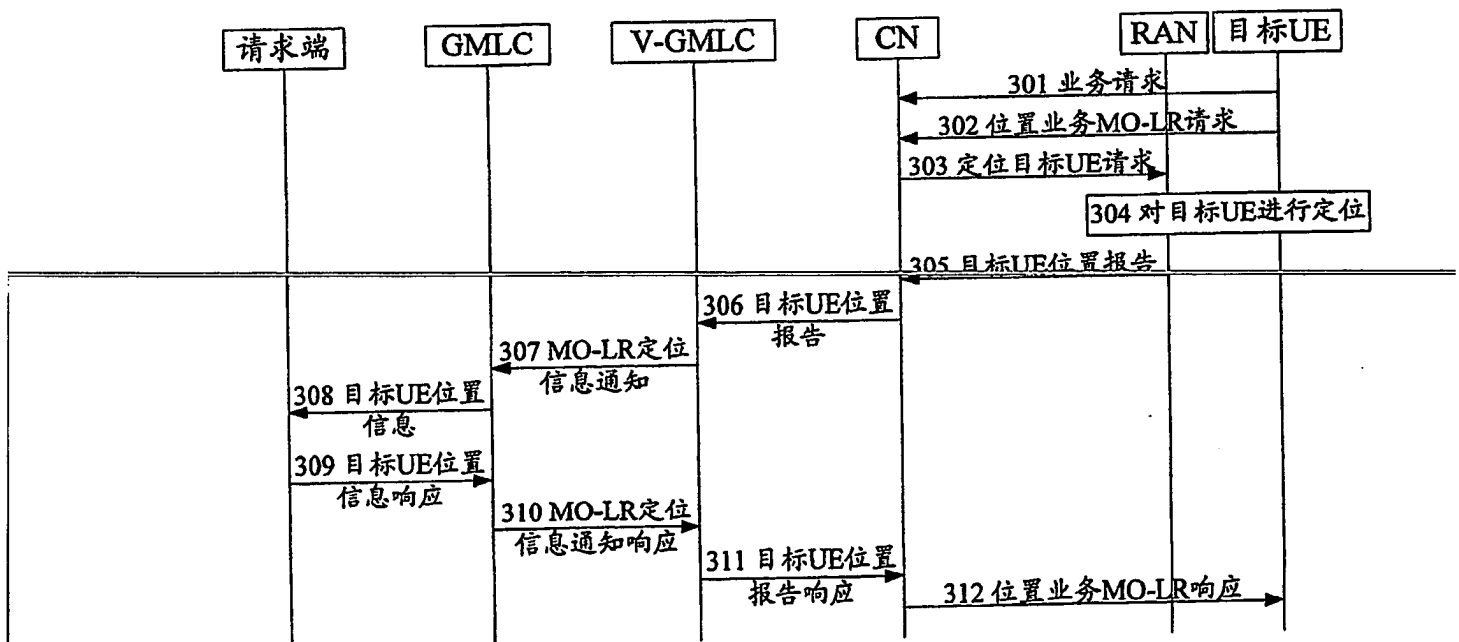


图 3

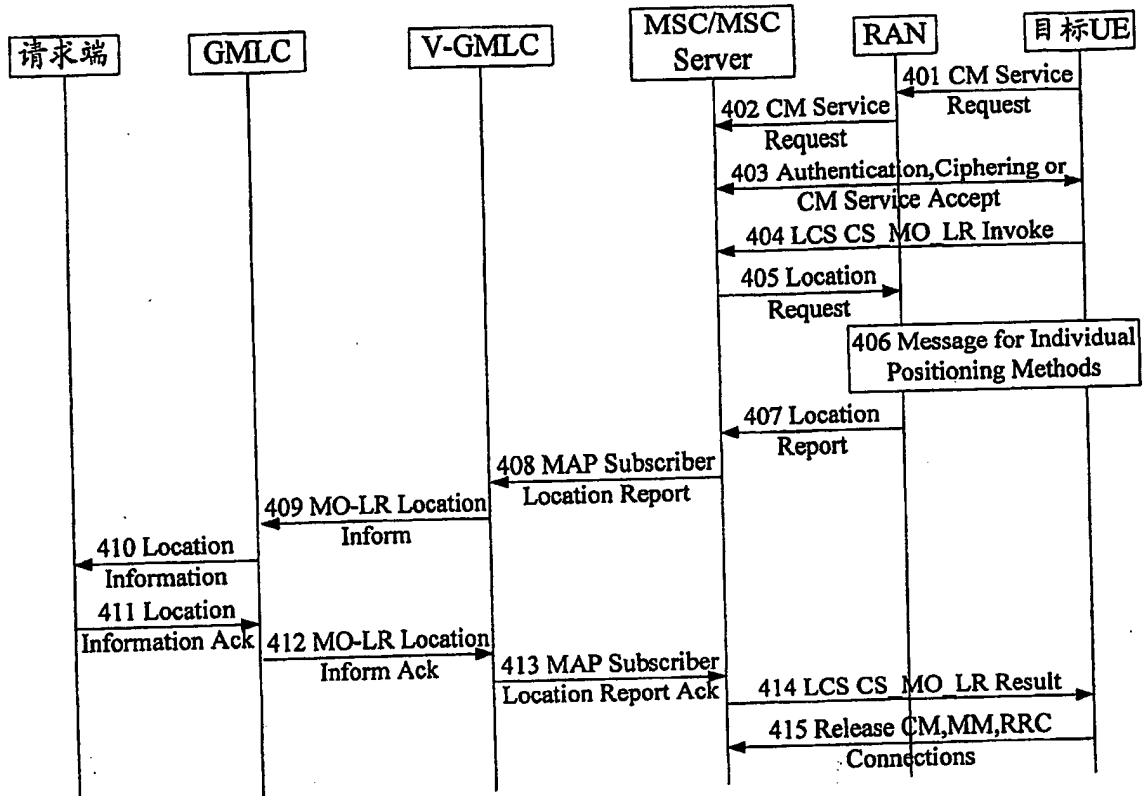


图 4

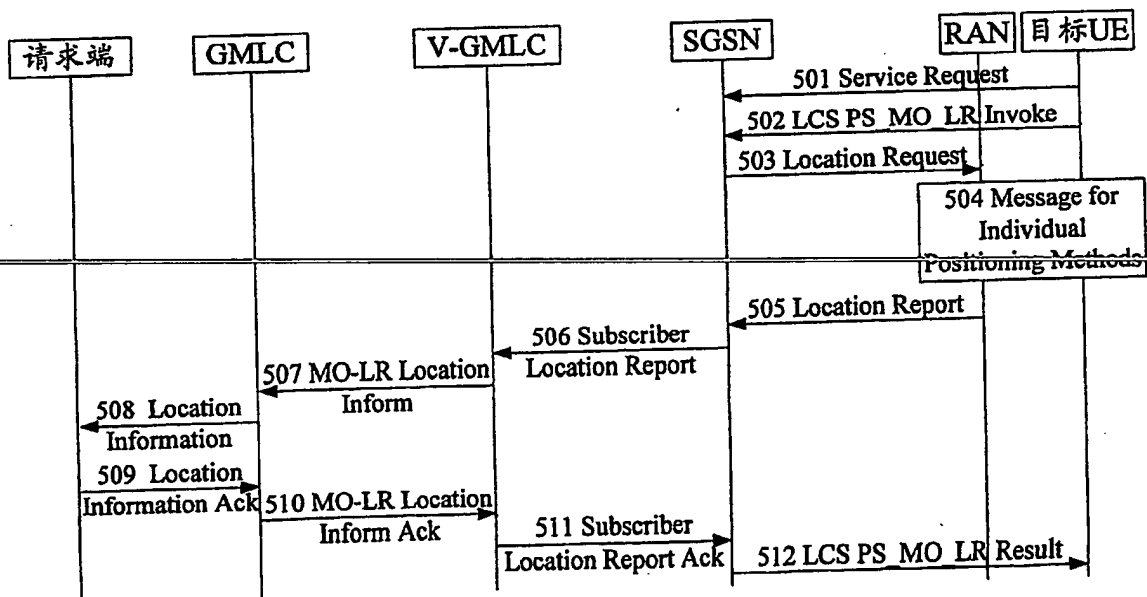


图 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.